



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 40 39 119 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A61 F 2/16**  
A 61 F 9/00

②1 Aktenzeichen: P 40 39 119.1-35  
②2 Anmeldetag: 7. 12. 90  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 5. 9. 91

DE 4039119 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Klaas, Dieter, Dr.med., 8904 Friedberg, DE

⑦4 Vertreter:  
Pfenning, J., Dipl.-Ing., 1000 Berlin; Meinig, K.,  
Dipl.-Phys.; Butenschön, A., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München; Bergmann, J.,  
Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 1000 Berlin; Nöth, H.,  
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 33 48 066 C2

⑤4 Vorrichtung zum Falten einer gummielastischen Intraokularlinse

⑤7 Eine Vorrichtung zum Falten einer gummielastischen Intraokularlinse, welche zwei relativ gegeneinander verschiebbare Linsengreifelemente aufweist, die am Linsenumfang diametral mit dem Linsenkörper in Eingriff bringbar sind und an einem Blockkörper vorgesehen sind, wobei zwischen den beiden Linsengreifelementen ein Linsenaufnahmeraum vorgesehen ist, der einen Boden für die flache Lagerung des Linsenkörpers aufweist und in zum Boden entgegengesetzter Richtung offen ist, damit die Linse beim Zusammenschieben der beiden Linsengreifelemente gefaltet werden kann.

DE 4039119 C1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 33 48 066 C2 ist eine derartige Vorrichtung in Form von Greiferbacken bei einer zangenartig gestalteten Implantationsvorrichtung zum Implantieren verformbarer Intraokularlinsen bekannt. Vor allem beim Einsetzen der Intraokularlinse in die zangenartige Implantationsvorrichtung besteht die Gefahr des Wegspringens der gummielastischen Linse.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine Vorrichtung zum Falten einer gummielastischen Intraokularlinse zu schaffen, durch die vor dem Einsetzen der Linse in das Implantierwerkzeug bzw. in die Implantationsvorrichtung ein leichtes Falten der Intraokularlinse und eine einfache Zugriffsmöglichkeit zur exakten Positionierung der gefalteten Linse in der Implantationsvorrichtung bzw. dem Implantierwerkzeug geschaffen wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Wenn die beiden am Blockkörper geführten Linsengreifelemente aufeinander zu geschoben werden, wird die zwischen ihnen befindliche gummielastische Intraokularlinse nach oben, d. h. vom Boden weg, gefaltet. Hierzu ist der Linsenaufnahmeraum über seinem Boden geöffnet, so daß der gefaltete Linsenkörper in diese Richtung ausweichen kann. In bevorzugter Weise ist das eine Linsengreifelement ortsfest am Blockkörper gelagert und das andere auf dieses ortsfeste Linsengreifelement zu beweglich geführt.

Der Linsenkörper wird von den Linsengreifelementen am Umfangsrand des Linsenkörpers erfaßt und im Bereich des Bodens festgehalten. Die Linsengreifelemente sind in der Weise ausgebildet, daß beim Halten des Linsenkörpers in gefaltetem Zustand zwischen den Linsengreifelementen eine Zugriffsmöglichkeit für ein Implantierwerkzeug verbleibt. Beispielsweise kann mit den Haltespitzen einer Pinzette die gefaltete Linse beidseitig erfaßt werden, wozu die Pinzette zwischen dem gefalteten Linsenkörper und den Linsengreifelementen eingeschoben werden kann. Auch ist es möglich, ein beispielsweise an den Querschnitt der gefalteten Linse angepaßtes röhrenförmiges Implantierwerkzeug über die gefaltete Linse zu schieben, so daß auch hierbei während des Einsetzens des gefalteten Linsenkörpers in das Implantierwerkzeug immer eine exakte Positionierung des gefalteten Linsenkörpers gewährleistet bleibt.

In bevorzugter Weise können die Linsengreifelemente an ihrer Oberseite Fixiermittel, beispielsweise in Form von Vorsprüngen für Fixationsschlaufen, welche die Haptik am Linsenkörper bilden, aufweisen.

Zur Führung beider Linsengreifelemente oder auch nur des einen beweglichen Linsengreifelements am Blockkörper kann eine Schwalbenschwanznut eingeformt sein.

Der Blockkörper kann als Einsatz in einem Linsenaufbewahrungsbehälter vorgesehen sein. Die Linse befindet sich hierbei im Linsenaufnahmeraum und ist flach auf dem Boden des Linsenaufnahmeraums gelagert. Die beiden Linsengreifelemente befinden sich an diametralen Stellen des Umfangsrandes der entspannten, flach liegenden Linse. In dieser Anordnung kann die Linse im Blockkörper steril in einem Vorratsbehälter in Bereitschaft gehalten werden.

In den Figuren ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Anhand der Figuren wird die Erfindung noch näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Fig. 2 eine Seitenansicht des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels mit flach eingelegter Intraokularlinse; und

Fig. 3 das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel in der Stellung mit gefalteter Linse.

Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Falten einer gummielastischen Intraokularlinse besitzt zwei Linsengreifelemente 1 und 2. Diese Linsengreifelemente befinden sich diametral zum flach in die Vorrichtung eingelegten Linsenkörper 6 (Fig. 2). Diese beiden Linsengreifelemente 1 und 2, welche beim dargestellten Ausführungsbeispiel in Form von Anschlägen ausgebildet sind, sind an einem Blockkörper 3 gelagert. Zwischen den beiden Linsengreifelementen 1 und 2 befindet sich ein Linsenaufnahmeraum 4. Dieser hat einen Boden 5, auf welchem der Linsenkörper 6 bei der Aufbewahrung bzw. vor dem Falten flach aufgelegt werden kann. Nach oben hin ist der Linsenaufnahmeraum 4 geöffnet. Beide oder wenigstens eines der Linsengreifelemente 1 bzw. 2 können verschiebbar gegenüber dem Blockkörper 3 angeordnet sein. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Linsengreifelement 2 gegenüber dem Blockkörper 3 und dem am Blockkörper 3 ortsfest vorgesehenen Linsengreifelement 1 verschiebbar. Zur definierten Führung bei der Verschiebung am Blockkörper 3 ist eine Schwalbenschwanznut 13 im Blockkörper 3 eingeformt. An das verschiebbare Linsengreifelement 2 ist ein in die Schwalbenschwanznut 13 eingesetztes schwalbenschwanzförmiges Gleitstück 14 angeformt. Der Blockkörper 3 und die Linsengreifelemente können aus Metall oder Kunststoff bestehen.

Wie insbesondere aus den Fig. 2 und 3 zu ersehen ist, besitzen die Linsengreifelemente 1 und 2 Anschlagflächen 7 und 8, die im spitzen Winkel gegenüber dem Boden 5 des Linsenaufnahmeraums 4 verlaufen. Auf diese Weise wird eine sichere Positionierung des Linsenkörpers 6 bei der Aufbewahrung bzw. vor dem Falten zwischen den beiden Linsengreifelementen 1 und 2 gewährleistet. Es ist auch möglich, die Anschlagflächen 7 und 8 ferner leicht gewölbt zur Anpassung an die Kreisform des Linsendurchmessers auszubilden, wie das aus der perspektivischen Darstellung der Fig. 1 erkennbar ist.

An der Oberseite der Linsengreifelemente 1 und 2 können Fixiermittel 11 und 12 in Form von Stiften für Fixationsschlaufen 9 und 10, welche die Haptik am Linsenkörper 6 bilden, aufweisen.

Beim Falten des Linsenkörpers 6 (Fig. 3) wird beim dargestellten Ausführungsbeispiel das Linsengreifelement 2 in der Fig. 3 nach rechts verschoben, so daß der Linsenkörper 6 in Richtung nach oben, wo der Linsenaufnahmeraum 4 offen ist, aufgewölbt wird. In dieser gefalteten Position läßt sich der Linsenkörper 6 sicher halten und mit einem Implantationswerkzeug sicher ergreifen und positionsgerecht für die Implantation halten.

Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, kann am Blockkörper 3 in einem Scharnier 15 ein Verschußdeckel 16 angelenkt sein, so daß die Falteinrichtung in einem Aufbewahrungsbehälter bzw. Vorratsbehälter, der sterilisierbar ist, integriert sein kann. Während der Aufbewahrung und Lagerhaltung kann die Linse, wie Fig. 2 zeigt, in diesem Behälter zwischen den beiden Linsengreifelementen 1 und 2 positionsgerecht in flacher Anordnung

aufbewahrt werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Falten einer gummielastischen Intraokularlinse mit zwei relativ gegeneinander bewegbaren Linsengreifelementen, welche am Linsenumfang diametral mit dem Linsenkörper in Eingriff bringbar sind, und einem zwischen den beiden Linsengreifelementen vorgesehenen Linsenaufnahmeraum, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Linsengreifelemente (1, 2) an einem Blockkörper (3) aufeinander zu verschiebbar geführt sind, und daß der Blockkörper (3) eine untere Begrenzungsfläche (5) des oben offenen Linsenaufnahmeraums (4) für eine flache Lagerung des Linsenkörpers (6) zwischen den beiden Linsengreifelementen (1, 2) bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Linsengreifelement (1) am Blockkörper (3) ortsfest angeordnet ist, und daß das zweite Linsengreifelement (2) am Blockkörper (3) in Richtung auf das erste Linsengreifelement (1) zu verschiebbar geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Linsengreifelemente (1, 2) gegenüber der unteren Begrenzungsfläche (5) des Linsenaufnahmeraums (4) im spitzen Winkel verlaufende Anschlagflächen (7, 8) aufweisen, und daß die Höhe der Anschlagflächen (7, 8) größer ist als der Abstand des Umfangrandes des flach an der unteren Begrenzungsfläche (5) gelagerten Linsenkörpers (6).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur verschiebbaren Führung wenigstens eines der Linsengreifelemente (1, 2) am Blockkörper (3) eine Schwalbenschwanznut (13) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockkörper (3) und die relativ zueinander verschiebbaren Linsengreifelemente (1) und (2) in einen Aufnahmebehälter zur Aufbewahrung der Intraokularlinse mit im Linsenaufnahmeraum (4) flach angeordnetem Linsenkörper (6) integriert sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

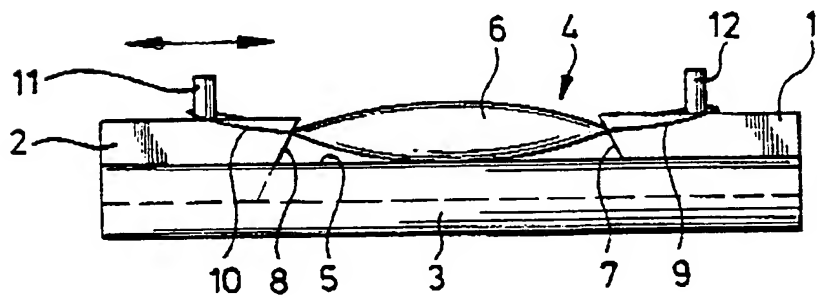
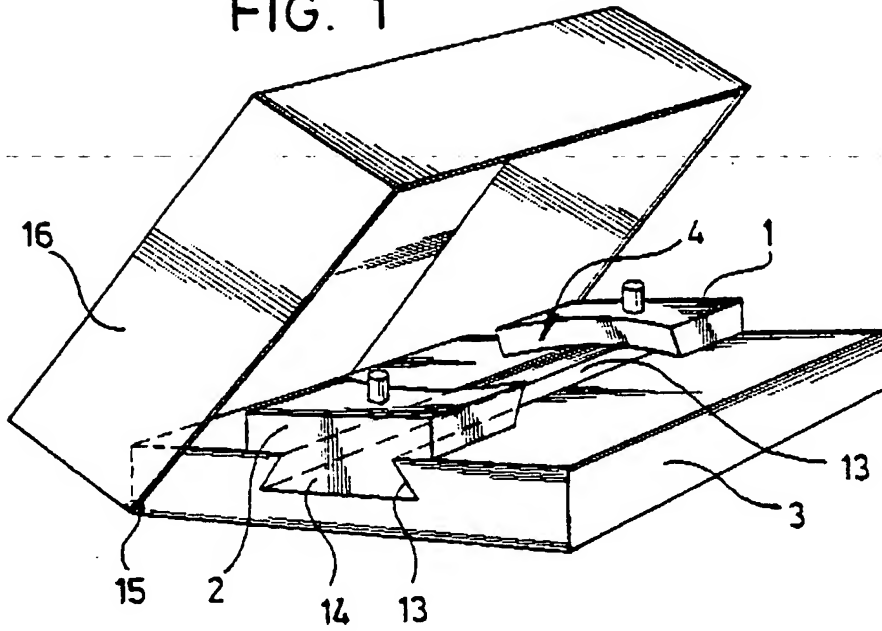


FIG. 2

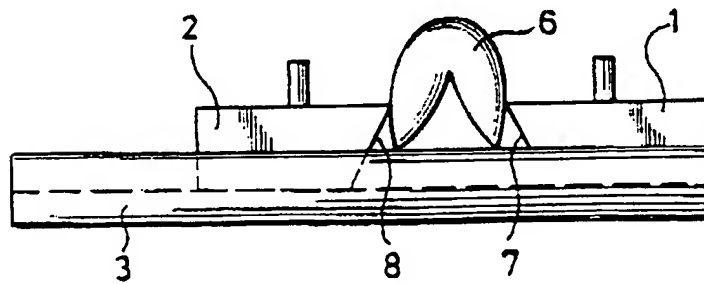


FIG. 3

**DEVICE FOR FOLDING AN ELASTIC RUBBER INTRAOCULAR LENS**

Patent Number: US5139501  
Publication date: 1992-08-18  
Inventor(s): KLAAS DIETER (DE)  
Applicant(s): KLAAS DIETER (DE)  
Requested Patent: DE4039119  
Application Number: US19910659966 19910226  
Priority Number(s): DE19904039119 19901207  
IPC Classification: A61F9/00  
EC Classification: A61F2/16C2  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

A device for folding an elastic rubber intraocular lens, has two lens gripping elements which can be moved one relative to the other and which can be brought into contact with a lens body from diametrically opposite positions on a block frame. A lens reception space is provided between the gripping elements with a base surface for the flat positioning of the lens body. The space is open from the top to permit the lens to be folded when the two lens gripping elements are brought together.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

Docket # TER-011051

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: THOMAS HERBERGER ET AL.

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101